

ENGINE STALL PREVENTING DEVICE FOR CAR ENGINE

Patent Number: JP63297743

Publication date: 1988-12-05

Inventor(s): SAITO AKIHIRO; others: 02

Applicant(s): HITACHI LTD; others: 01

Requested Patent: JP63297743

Application Number: JP19870131202 19870529

Priority Number(s):

IPC Classification: F02D29/02; F02N11/08; F02N11/10

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To certainly prevent the generation of engine stall by driving a starter by smoothly meshing the pinion of a starter with a ring gear on the engine side, when a revolution sensor detects the reduction of the engine revolution speed below a set level.

CONSTITUTION: When a keyswitch 2 is turned to the (b) contact point side, a starter relay 3 is turned ON, and at the same time, a power transistor Tr13 is turned ON, and a magnetic switch 4 is operated. Then, a pinion 8 is moved rightward through a shift lever 5, and a ring gear 9 is meshed, and an engine is cranking-operated by the operation of a starter motor 6. Then, the engine revolution speed sharply lowers because of the external causes, and the output of a revolution sensor 11 becomes less than a standard value, pulse signals are applied onto the base of the Tr13, and an attracting coil 41 is supplied with the gradually increased electric power, and the pinion 8 is meshed smoothly with the ring gear 9, and the engine revolution speed is increased by the power of the starter motor 6.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

④日本国特許庁 (JP)

⑤特許出願公開

⑥公開特許公報 (A) 昭63-297743

⑦Int.Cl.*

F 02 D 29/02
F 02 N 11/08
11/10

識別記号

厅内整理番号

⑧公開 昭和63年(1988)12月5日

D-8011-3G

K-8511-3G

E-8511-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑨発明の名称 車両用エンジンのエンスト防止装置

⑩特 願 昭62-131202

⑪出 願 昭62(1987)5月29日

⑫発明者 斎藤 哲博 茨城県勝田市大字高崎2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

⑬発明者 増野 敏一 茨城県勝田市大字高崎2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

⑭発明者 遠藤 知也 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

⑮出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑯出願人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

⑰代理人 施瑞士 小川 勝男 外2名

明細書

(発明の概要)

1. 発明の名称

車両用エンジンのエンスト防止装置

2. 特許請求の範囲

- マグネットクシタイチのブランジャや吸引コイルを駆動してスタート機構を作動させるマグネットクシタイチスタートと、エンジンの回転状態を検出する回転センサと、周囲ブランジャや吸引コイルを駆動するためのコイル駆動電圧を削除する電圧削除手段とを並置し、更に前記電圧削除手段は、前記回転センサが固定レベル以下のエンジン回転数の低下下限時に前記ブランジャや吸引コイルに徐々に大きくなる電圧を抑制するよう規定してなることを特徴とする車両用エンジンのエンスト防止装置。

3. この発明の技術的な背景

(発明上の利用分野)

本発明は、車両用エンジンのエンスト防止装置に関するものである。

(発明の概要)

車両用エンジンの分野においては、運転時のエンジン回転の落ち込みを防止して運転の安定性を図ることが要求されている。そのため、従来よりエンジンの回転速度を回転数検出センサを用いて監視し、エンジンが怠調をきたした場合には、これに応じてエンジン始動時の吸入空気量を調整したり、更に吸入空気量の調整と協働して、エンジンにより怠速される負荷トルク(怠速電流)を調整して、エンジンの回転数の落ち込み等を防止する手段が提案されている。

なお、この種のエンジン回転数調整手段の従来技術としては、例えば特開昭58-103035号公報等に開示されたものがある。

(発明が解決しようとする問題)

上述した如き従来技術は、エンジンの回転数の安定化を図る手段としては有効であるが、回転の吸入空気量の調整や負荷トルクの調整等、車両エンジン自体の出力アップ及び負荷軽減を通じてエンジン回転の落ち込み等を防止するため、エ

特開昭63-297743(2)

シジンそのものが外的要因（例えば、エンジンの燃料系、点火系等の一時的な不調）により回転数が低下し、怠力回復が困難となつた場合には、エンスト防止を回避することができず、エンスト対策に対する対応は必ずと組合があつた。

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、エンスト発生回数の条件に制約されることなく、いかなる条件の下でも有効にエンスト防止を図り得る装置を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するためには、エンジンの回転数が落ち込んだ場合に外部からエンジン回転数の上昇を補助する回転力を加えればよいことに着目し、エンスト防止装置を次のよう構成する。

すなわち、エンスト防止装置を、マグネットシフト式スタートと、エンジンの回転状態を検出する回転センサと、前記スタートのマグネットシフトスイッチのブランジヤ及び用コイルを備置するた

めのコイル印加電圧を制御する電圧調整手段から構成し、且つ印加電圧制御手段は、前記回転センサが設定レベル以下のエンジン回転数の低下を検出すると、このエンジン回転数低下時に前記マグネットシフトスイッチのブランジヤ及び用コイルに依次に大きくなる電圧を印加するよう設定する。
【作用】

以上の如き構造よりなれば、直列接続のエンジン回転数が設定レベル以下に落ち込むと、回転センサの検出信号に応じて、電圧調整手段がマグネットシフトスイッチのブランジヤ及び用コイルに依次に大きな電圧を印加するので、マグネットシフトスイッチのブランジヤは依次に吸引され、ブランジヤひいてはスタートのビニオンの移動速度を遅くして、ビニオンをエンジン側のリングギヤに巻き力を作成させてスムーズに噛合せてスタートを回転作動させる。従つて、このスタートの回転力がエンジン回転数の落ち込み時に投入され、エンジン回転数を設定域まで上昇させエンストを有効に防止することができる。なお、エンジン回転数

低下時に前記マグネットシフトスイッチのブランジヤ及び用コイルに印加される電圧は依次に大きくなるよう設定するが、これは過度的高いは直接的に変更させて依次に電圧を大きくすればよい。

【実施例】

本実例の一実施例を第1図ないし第3図に基づき説明する。

第1図は本実施例の断面図であり、図中、1は直列車両バッテリ、2はエンジンのキーインチ、3はキースイッチ2のスイッチ操作により遮断制御されるスタートタリレー、4はマグネットシフトスイッチである。マグネットシフトスイッチ4は、基板の吸引コイル4-1、吸引コイル4-2の通電（励磁）により吸引されるブランジヤ4-2、ブランジヤ4-2が吸引された時の力で固定位置4-4間に移動する可動位置4-3よりもなり、ブランジヤ4-2及び可動位置4-3の央ぞれは吸引コイル4-1の通電が解除されると、ばねを介して元の位置に復帰する。5はスタートのシフトレバーで、シフトレバー5は一端がブランジヤ4-2間に配置され、他端が

スタートモーター（アマチャ）6の一端に運動可能に配置した押込スリーブ7に連結されている。6はスタートモーター6により駆動されるビニオン、8はエンジン側のリングギヤ、10は、スタートモーターのフィールドコイルである。

11はエンジンの回転状態を検出する回転センサ、12はマグネットシフトスイッチ4の吸引コイル4-1の印加電圧を制御するための信号を発生する制御ユニット、13は制御ユニット12により遮断制御されるパワートランジスター、トランジスター13は制御ユニット12の信号を受けてオシ、オフ制御される。14はフライホイルダイオードである。

次に本実施例の動作について説明する。

通常のエンジン始動時には、キースイッチ2の投入によりスイッチ2がも接点へ移行し、スタートタリレー3がオンし、制御ユニット12に配線16を介してスタート動作指令が与えられ、制御ユニット12がパワートランジスター13をオンさせる。そして、スタートタリレー3及びパワートラ

特開昭63-297743(3)

シグナスタ1.3の運転により、マグネチクスイツチ4の吸引コイル4.1に起爆1.5を介して馬鹿電流が流れ、ブランジヤ4.2が駆動吸引される。このブランジヤ4.2の駆動動作により、シフトレバー5を介してピニオン8が矢印方向に移動してリングギヤ9に噛み合。同時に可動歯車4.3が固定歯車4.4に接触して、パンチリ1からフィールドコイル1.0及びアマチャヤ4.1に電流が流れ、アマチャヤ4.1及びピニオン8が駆動しエンジンが動作する。エンジン始動後はキースイッチ2が接点を閉じる。スタートアリーバー3はオフし、吸引コイル4.1は消磁（オフ）されるので、シフトレバー5及び可動歯車4.3もオフ状態に戻り、ピニオン8がリングギヤ9から離れて回転停止する。

次に、外的要因等でエンジン回転数が急速に低下した場合における上記スタートの動作を第2回、第3回を含めて説明する。第2回は車両走行時のエンジン回転数の一時を表わし、第3回は上記車両走行時のエンジン回転数が低下した場合のマグネチクスイツチ4の吸引コイル4.1への作用

電圧を表す。

通常車中にエンジン回転数が低下して、自転センサ1.1の出力レベルが第2回のT領域に示す如く基準値（本例では基準値をアイドル回転数に設定してある）以下になると、制御ユニット1.2がパワートランジスタ1.3のベースに第3回の駆動の基になるパルス信号が印加される。このパルス信号はT時間に複数個発せられ、また、そのパルス幅も最初は短かく時間の経過と共に長くなるよう設定してある。しかして、このベース信号がパワートランジスタ1.3に印加されると、キースイッチ2が接点にあるため、パンチリ1の駆動が開始1.6。制御ユニット1.2、起爆1.7を介して吸引コイル4.1に流れ。この時に吸引コイル4.1に印加されるパルス状態加電圧（第3回に示す）の平均電圧は、時間的に徐々に増加していく。次に、ブランジヤ4.2は徐々に吸引され、ピニオン8もシフトレバー6を介して徐々にリングギヤ9と噛み合う。その結果、ピニオン8はリングギヤ9と直角的にぶつかることなくスムーズに結合

い。同時にアマチャヤ6ひいてはピニオン8が駆動してエンジンの回転が上昇する。このようなエンジン始動の上昇がアイドル回転数まで達すると、回転センサ1.1の出力レベルが基準値に復り、制御ユニット1.2からパワートランジスタ1.3に印加されたベース信号はオフされ、その後、ピニオン8もブランジヤ4.2の駆動動作に伴いリングギヤ9から離れ、且つアマチャヤ6の回転停止に伴い停止し正常状態に戻る。以下、エンジン回転レベルが再度低下した場合も同様の操作をくり返しエンストを防止する。

本実施例によれば、外的要因等でエンジン回転数が一時的に高め込み、エンジン自身で回転数を自力回復させることができない状況においても、スタートモーターの力をエンジンに与えることでエンジン回転数を固定域まで上昇させることができる。従って車両のいかなる運転状態においても、エンストを有効に防止できる。また、スタートモーターをエンスト防止手段に利用しても、マグネチクスイツチ4に印加される電圧を僅々に上昇させること

で、ピニオン8とリングギヤ9との噛合の衝撃を緩和できるので、スタートの機器系に不具合が生じることを防止できる。

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、エンジン回転数の一時的低下が生じた時に外部からエンジンに相手の駆動力を付加し得るので、車両のいかなる運転状態においてもエンストを有効に防止できる。

4. 起爆の簡単な説明

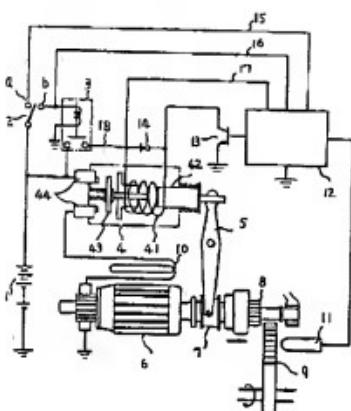
第1回は本発明の一実施例を示すシステム構成図、第2回は車両走行時のエンジン回転数の一時を表す概要図、第3回はエンジン回転数が低下した時にスタートのマグネチクスイツチコイルに印加される電圧を表わす波形図である。

1—パンチリ、2—キースイッチ、4—マグネチクスイツチ、5、6—4.3—スタート機構（シフトレバー、スタートモーター、ブランジヤ）、8—ピニオン、9—リングギヤ、1.1—自転センサ、1.2、1.3—電圧制御手段（制御ユニット、パワートランジスタ）。

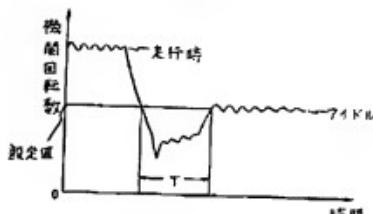
代理人 効率士 小川謙男

特開昭63-297743 (4)

第1図



第2図



第3図

